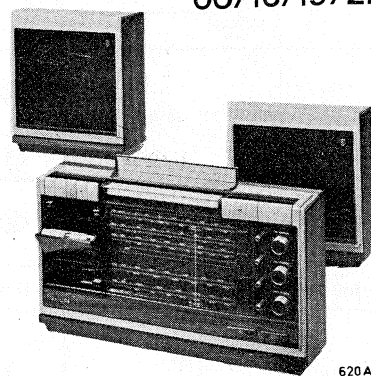


# Service manual

## RADIO 22RR800

00/16/19/22



620 A

Abmessungen: Gehäuse - 480 x 270 x 100 mm  
Boxen - 240 x 270 x 100 mm

# PHILIPS



### INHALTSVERZEICHNIS

	Seite		Seite
Technische Daten	1	Zeichnungen für Einstellungen des Tonbandgeräts	16
Funktionen der Bedienungsorgane	2	Einstellvorschrift für das Tonbandgerät	17
Anschlussbuchsen	2	Reparaturhinweise, Tonbandgerät	18
Abgleichvorschrift	3-4	Wartung	18
Einstellung des Ruhestromes der Endstufe	3	Mechanische Konstruktionen	18
Schaltbild HF+ZF	5-6	Reparaturhinweise, Radio	19
Schaltbild NF	7-8	Zeichnungen zum Ersetzen verschiedener Einzelteile	20
Printspur mit Spannungen und Spulen	9-10	Zeichnungen zum Ersetzen verschiedener Einzelteile	21
Verdrahtung der Druckplatine	11-12	Liste sämtlicher Einzelteile	21
Blockschaltbild	13-14	Liste mechanischer Einzelteile	22
Explosiv-Zeichnung des Tonbandgeräts	15	Pesenantrieb	22
Liste der Einzelteile des Tonbandgeräts	15	Liste elektrischer Einzelteile	23

### SPEZIFIZIERUNG

Speisespannungen:		Ausgangsleistung:	
Netz	220 V~ (110-127-240 V~)	Batteriespeisung	2x2 W
Batterie	12 V~ (8 x 1,5 V)	Netzspeisung	2x6 W
Verbrauch:		Lautsprecherimpedanz	8 Ω
(ohne Signal - ohne Cassette)		ZF - AM /00/19	452 kHz
Radio FM:	75 mA - 90 mA	ZF - AM /16/22	460 kHz
Aufnahme:	100 mA - 125 mA	ZF - FM	10,7 MHz
(Radio FM)		Bandgeschwindigkeit	4,76 cm/s
Wiedergabe:	≤ 155 mA	Anzahl Spuren	2x2 stereo
Schnellauf:	≤ 235 mA	Frequenz Lösoszillator	55 kHz (± 6 kHz)
Empfindlichkeit: 2 x 2 W (8 Ω)		\ f-Lösoszillator MW	1,0 - 2,0 kHz
Tonbandgerät (1-4)	2 mV/kΩ	\ f-Lösoszillator LW	4,0 - 6,0 kHz
(3-5)	230 mV (500 kΩ)		
TA	60 mV (220 kΩ)		
Mikrofon	0,4 mV		

### WELLENBEREICHE

LW	: 150 - 260 kHz	(2000 - 1154 m)
MW	: 520 - 1605 kHz	( 580 - 187 m)
MB	: 1,6 - 4,1 kHz	( 188 - 73 m)
KW	: 3,8 - 9,9 MHz	( 79 - 30,3 m)
FM	: 87,5 - 108 MHz	(/00)
	87,5 - 104 MHz	(/16/19/22)

Index: CS31159-CS31170

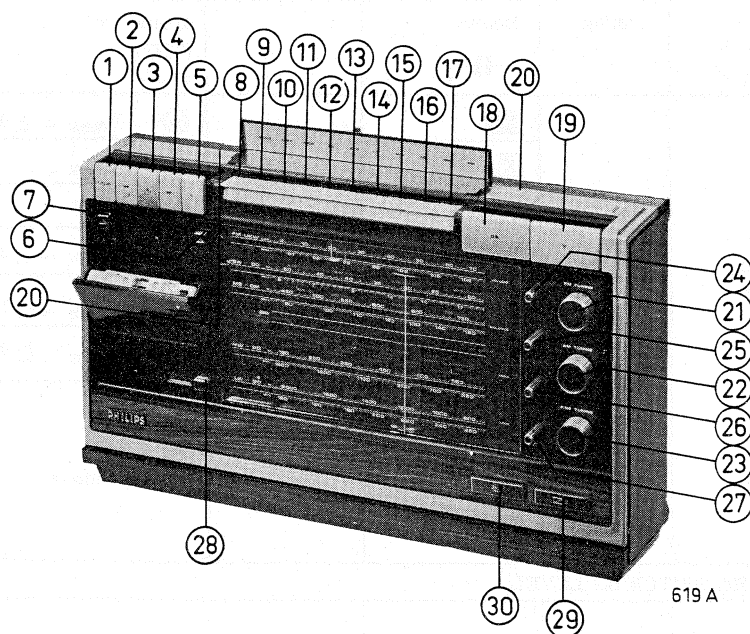


Subject to modification



4822 725 10781

Printed in the Netherlands

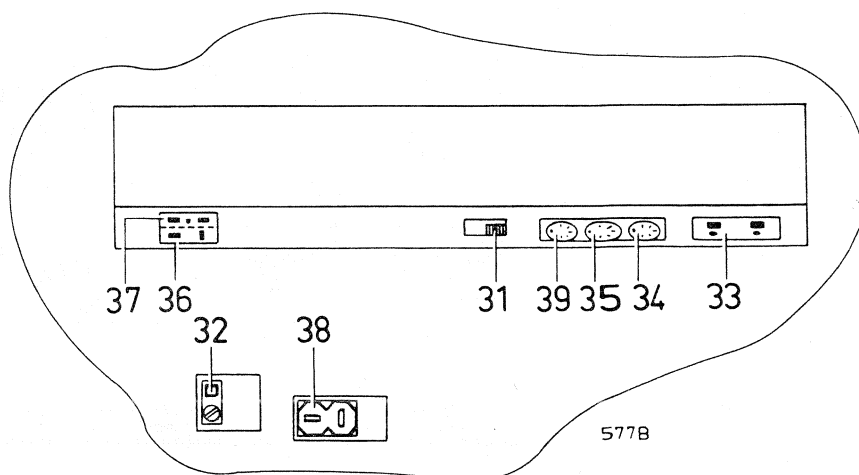


## FUNKTIONEN DER BEDIENUNGSORGANE





















1 Stoptaste		11 TA/TB-Schalter extern SK-K	21 Abstimmung FM S412 + S415
2 Vorlauf SK-W		12 AFC-Schalter SK-H	22 Abstimmung AM C411
3 Wiedergabe SK-W		13 LW-Schalter	23 Feinabstimmung KW/MB R427
4 Rücklauf SK-W		14 MW-Schalter SK-F	24 Lautstärkeregler R433
5 Aufnahme SK-M		15 MB-Schalter SK-E	25 Balanceregler R429
6 Cassettenauswerfer		16 KW-Schalter SK-D	26 Hochtönregler R431
7 Pausenknopf		17 FM-Schalter SK-B	27 Tieftönregler R437
8 Frequenzschalter vom Löschozillator für AM + Mono/Stereo-Schalter SK-Q		18 Aus-Schalter SK-A	28 Knopf für Recorderzähler
9 Schalter für Wiedergabe Cassettenrecorder SK-N		19 Antennenauswerferknopf	29 Knopf für Batteriekontrolle SK-P
10 Mikrophon-Schalter SK-L		20 Entriegelknöpfe für LS-Boxen	30 Knopf für Skalenbeleuchtung und Stereo-Indikator (Batterie) SK-R
			31 Mono/Stereo-Schalter Mikrofon SK-S
			32 Netzspannungsumschalter

## ANSCHLUSSBUCHSEN

- 33 LS-Anschlussbuchsen
- 34 TA-Anschlussbuchse
- 35 TB-Anschlussbuchse
- 36 AM-Antennenanschlussbuchse
- 37 FM-Antennenanschlussbuchse
- 38 Netzschur-Anschlussbuchse
- 39 Mikrophon-Anschlussbuchse



## STEREO DECODER

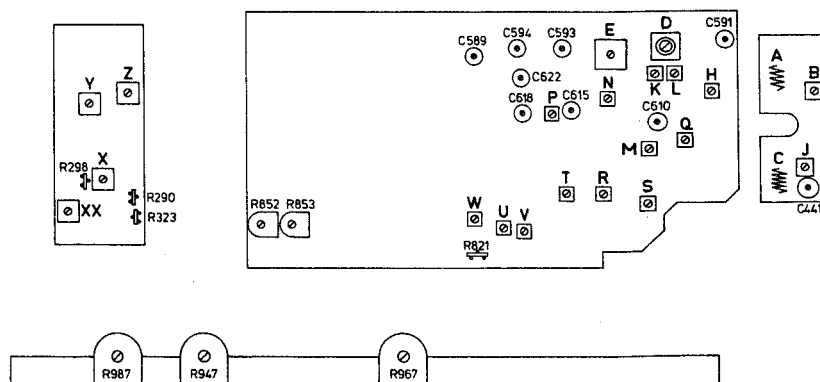
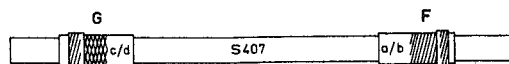
Wave ranges SK.....	 Signal to 	Tuning	Detune 		Indication 			
FM (87,5-104 MHz) * (87,5-108 MHz)	100 MHz + pilot (19 kHz)		Tune in  (100 MHz)		 $V_{\max} \sim (\geq 0.7 \text{ V})$			
	100 MHz pilot (19 kHz) + $\left\{ \begin{array}{l} \text{S (L-R)} \\ \text{right (1 kHz)} \end{array} \right.$				 $V_{\max} \sim$			
				R298	 1.8 V $\sim$			
					 $V_{\max} \sim (\geq 2.5 \text{ V})$			
					 $V_{\max} \sim (\geq 1.4 \text{ V})$			
				 $V_{\max} \sim (\geq 0.3 \text{ V})$				
	100 MHz Multiplex right only (1 kHz)			R290	 $V_{\min} \sim$			
	100 MHz Multiplex right only (5 kHz)			R323				
	STEREO SWITCHING LEVEL							
	Pilot (19 kHz) 50 mV					R298		











- Durch Maximal-Einstellung der Ausgangsspannung an unter Zuhilfenahme eines Signal-Generators (in der Nähe der Zwischenfrequenz abgestimmt) die Resonanzfrequenz des Keramik-Resonators bestimmen.  
Anm.: Dazu sind die Kerne der Spulen , und vollständig hineinzudrehen.
- Einen Oszillografen über einen 100-k $\Omega$ -Widerstand an anschliessen und damit auf maximale Höhe und Symmetrie abgleichen.
- Die Brücke auftrennen.
- Einen Hubgenerator/Oszillografen über einen 100-k $\Omega$ -Widerstand an anschliessen und die maximale Bildhöhe und Bildsymmetrie einstellen.
- Die Brücke schliessen.  
Einen Hubgenerator/Oszillografen über einen 100-k $\Omega$ -Widerstand an anschliessen, dann auf maximale Linearität und Symmetrie der S-Kurve abgleichen.
- Das Signal über eine Blindantenne an den FM-Antennenanschluss anlegen.
- Wie unter , jedoch hier auf maximale AM-Austastung abgleichen. Durch Anschluss eines Gleichspannungs-Voltmeter an den Nulldurchgang der S-Kurve prüfen.
- Einen Stereo-Generator (z.B. PM 6455) anschliessen.
- R298 auf gerade aufleuchtenden Stereo-Indikator abgleichen.

## Einstellen des Ruhestromes der Endstufe

- Führe dem Gerät eine Speisespannung von 12 V $\overline{\sim}$  zu.
- Öffne die Brücke in der Kollektorleitung von TS477b (TS479b) und schliesse parallel hierzu ein mA-Meter an.
- Schalte das Gerät in Stellung FM.
- Gleiche den Kollektorstrom von TS477b (TS479b) mit R947 (R967) auf 5,0 mA $\overline{\sim}$  ab.
- Der Wert dieses Stromes soll 5 Minuten nach dem Einschalten 4,0 - 6,0 mA sein bei einer Umgebungstemperatur von 15-35 °C.

Anm.: Öffne beim Ersetzen der Stereodecoder-Printplatte Brücke .



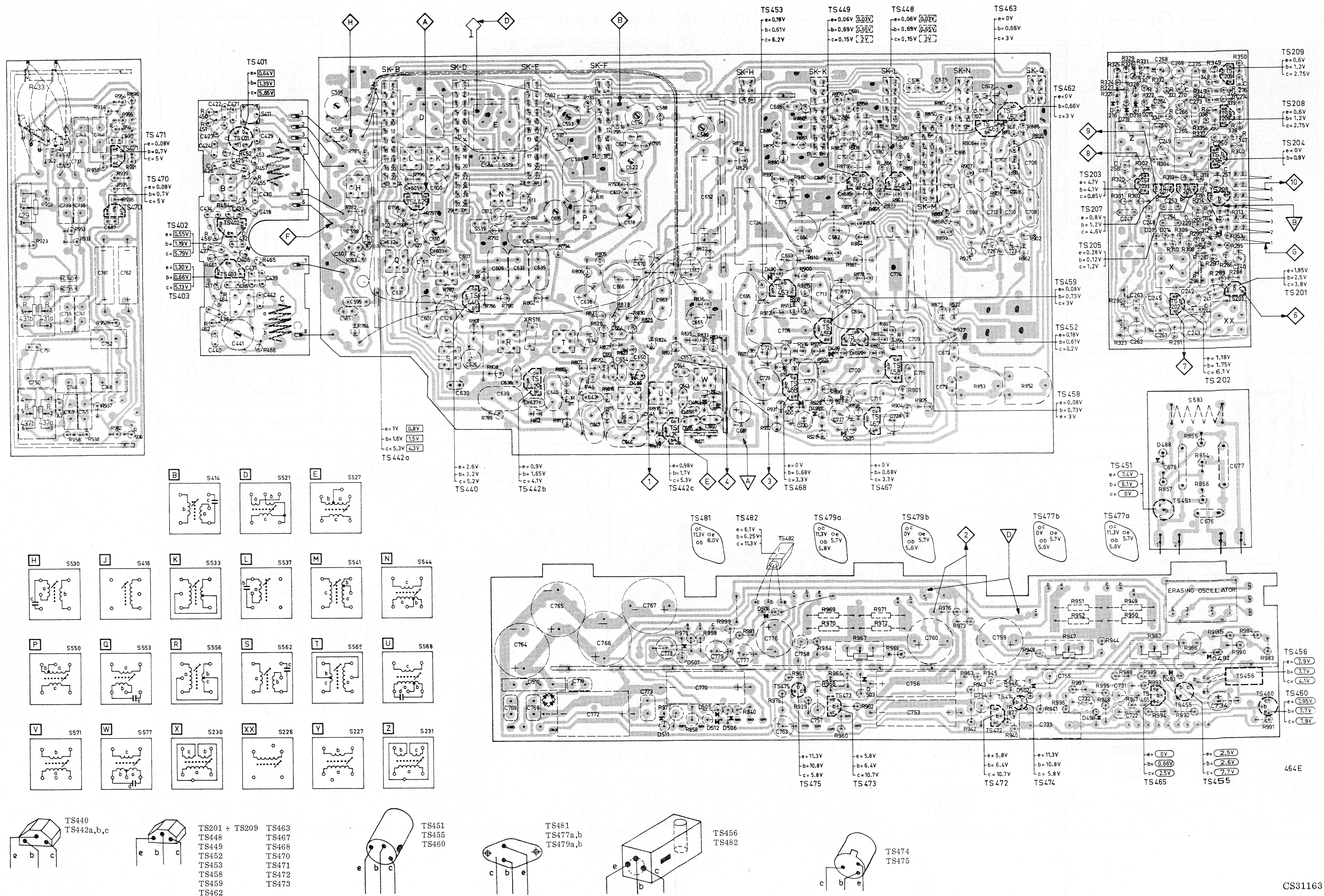
Wave ranges SK....	 Signal to 	Tuning	Detune 	Adjust 	Indication 
MW (520-1605 kHz)	<b>1</b> → 33 nF	<b>A</b> <b>B</b>	C411a/b min. cap.	<b>K L</b> <b>V</b> <b>T</b> <b>R</b>	<b>2</b>
MW (520-1605 kHz)	<b>1</b> → 33 nF	<b>B</b>	C411a/b min. cap.	<b>L</b> <b>K</b>	<b>2</b> Min. output
Repeat - Herhalen - Répéter - Wiederholen - Ripetere - Repetir - Repetera - Gentag - Gjenta - Toista					
LW (120-260 kHz)	155 kHz 260 kHz	<b>D</b>	Tune in 	C622 <b>G</b> C589	<b>2</b> Max. output
Repeat - Herhalen - Répéter - Wiederholen - Ripetere - Repetir - Repetera - Gentag - Gjenta - Toista					
MW (520-1605 kHz)	550 kHz 1500 kHz	<b>D</b>	Tune in 	<b>P</b> <b>F</b> C618 C594	<b>2</b> Max. output
Repeat - Herhalen - Répéter - Wiederholen - Ripetere - Repetir - Repetera - Gentag - Gjenta - Toista					
MB (1,6-4,1 MHz)	1,69 MHz 3,9 MHz	<b>D</b>	Tune in 	<b>N</b> <b>E</b> C615 C593	<b>2</b> Max. output
Repeat - Herhalen - Répéter - Wiederholen - Ripetere - Repetir - Repetera - Gentag - Gjenta - Toista					
SW (3,8-9,9 MHz)	6,33 MHz 17,07 MHz	<b>D</b>	Tune in 	<b>M</b> <b>D</b> C610 C591	<b>2</b> Max. output
FM (87,5-104 MHz) * (87,5-108 MHz)	<b>3</b> 10,7 MHz via 5 μF Δf: 250 kHz 50 Hz	<b>E</b> <b>F</b> <b>H</b> <b>6</b>	Max. Ind.	<b>W S H B Q</b> <b>U</b> <b>S</b> <b>Q</b> <b>H</b> <b>B</b> <b>W</b> R821	<b>4</b> <b>5</b> <b>7</b>
FM (87,5-104 MHz) * (87,5-108 MHz)	104 MHz * 108 MHz 88 MHz	<b>H</b>	min. Ind. max. Ind.	C441 S416	<b>2</b> Max. output <b>2</b> Max. output
Repeat - Herhalen - Répéter - Wiederholen - Ripetere - Repetir - Repetera - Gentag - Gjenta - Toista					
FM (87,5-104 MHz) * (87,5-108 MHz)	96 MHz * 98 MHz	<b>H</b>	Tune in 	S412	<b>2</b> Max. output

\* only for version /00

CS31161.

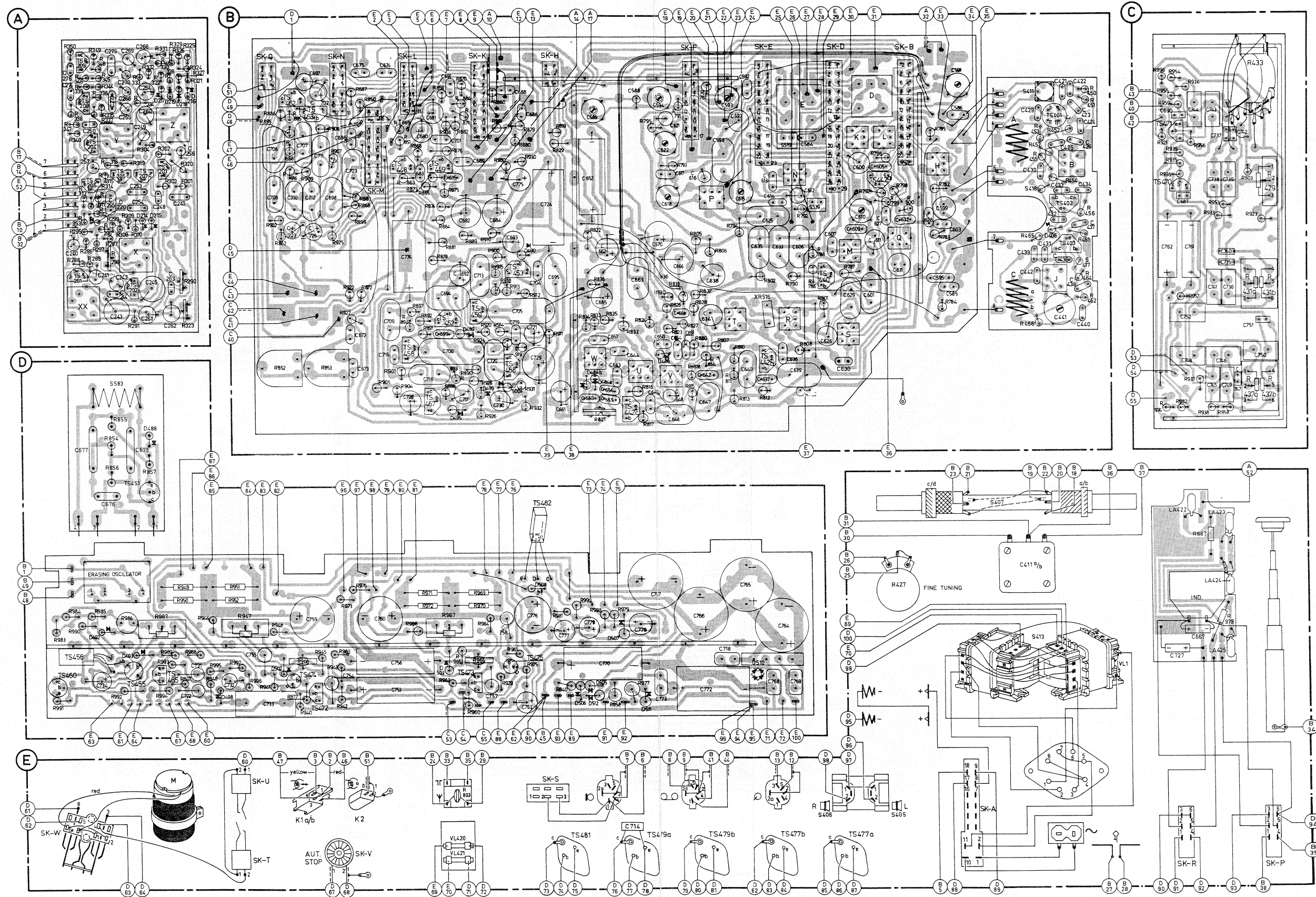




[illegible]



S	XX	Y	583	X	Z	706	708	710	712	697	702	696	698	703	675	674	683	680	681	691	701	685	689	688	686	775	724	519	R	N	E	539	M	S	K	D	L	Q	H	407	A	C	411	418	413	J	B	417	S																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
C	276	274	250	257	275	273	268	270	264	266	260	249	256	723	726	672	673	715	709	774	728	716	694	699	700	642	692	717	713	684	720	730	693	705	719	704	721	695	561	660	665	655	657	643	644	663	641	670	650	666	664	651	654	646	648	638	634	642	640	635	637	633	636	606	639	626	629	601	631	628	595	603	585	429	430	421	426	432	434	690	687	744	743	737	738	739	742	C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
C	240	241	245	253	255	261	248	263	262	247	722	731	732	755	733	759	754	760	756	753	757	758	763	776	777	779	770	714	778	767	773	766	772	718	765	768	764	769	630	411	a,b	472	687	727	687	439	442	431	436	441	438	437	440	762	752	761	741	740	735	736	745	750	751	C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
C	677	724	676	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	676	677	678	679	675	6







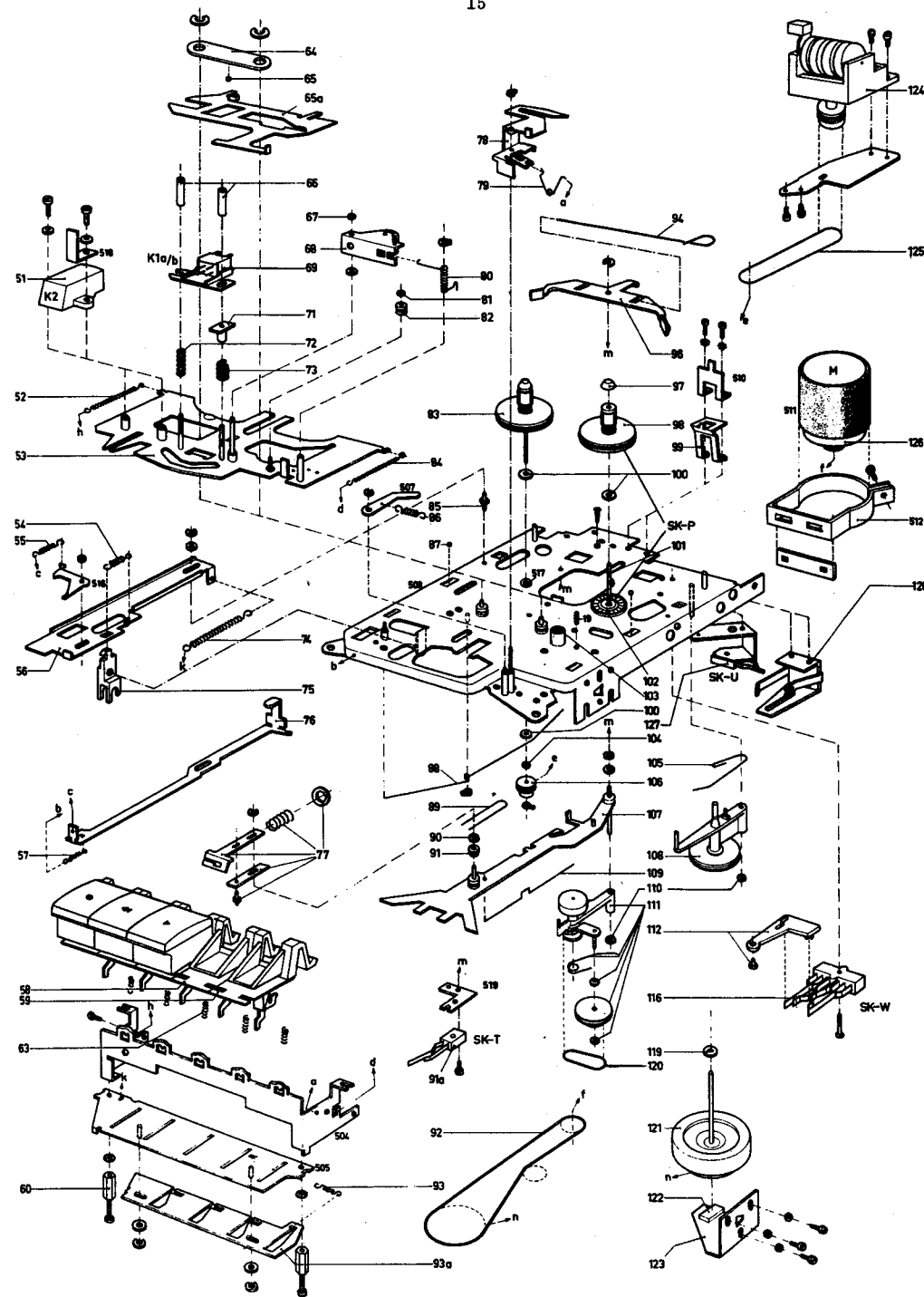


Fig. 1

51	4822 249 40046	71	4822 532 10544	89	4822 492 60344	106	4822 528 90173
52	4822 492 30655	72	4822 492 50273	90	4822 532 50265	107	4822 403 50576
53	4822 403 50584	73	4822 492 50808	91	4822 528 90081	108	4822 528 20022
54	4822 492 30654	74	4822 492 30653	91a	4822 278 90008	109	4822 492 60912
55	4822 492 30836	75	4822 403 50009	92	4822 358 30152	110	4822 532 50265
56	4822 403 10115	76	4822 403 50431	93	4822 492 30778	111	4822 403 20083
57	4822 492 30836	77	4822 403 50597	93a	4822 403 50591	112	4822 403 30089
58	4822 411 50259	78	4822 402 60322	94	4822 492 40438	113	4822 532 50265
59	4822 411 50261	79	4822 492 40416	96	4822 403 10118	116	4822 278 90223
60	4822 500 10136	80	4822 492 40117	97	4822 462 70107	119	4822 532 50043
63	4822 492 50676	81	4822 532 50268	98	4822 528 10225	120	4822 358 30077
64	4822 492 61314	82	4822 528 80409	99	4822 492 61534	121	4822 528 10228
65	4822 520 40005	83	4822 528 10227	100	4822 532 50648	122	4822 520 10219
65a	4822 402 60321	84	4822 492 30655	101	4822 535 90062	123	4822 520 10297
66	4822 520 30226	85	4822 500 10137	102	4822 310 20218	124	4822 349 50063
67	4822 532 50268	86	4822 492 30777	103	4822 520 30225	125	4822 358 30178
68	4822 403 40039	87	4822 520 40005	104	4822 530 70119	126	4822 361 20063
69	4822 249 10059	88	4822 492 40374	105	4822 492 60345	127	4822 276 10376
70	4822 532 50043					128	4822 403 50491

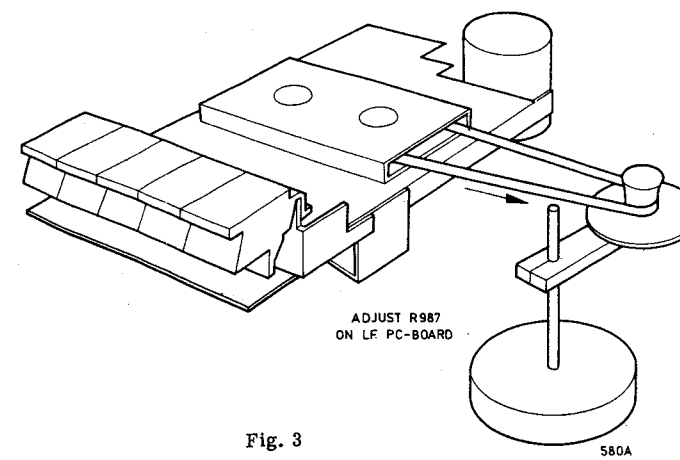


Fig. 3

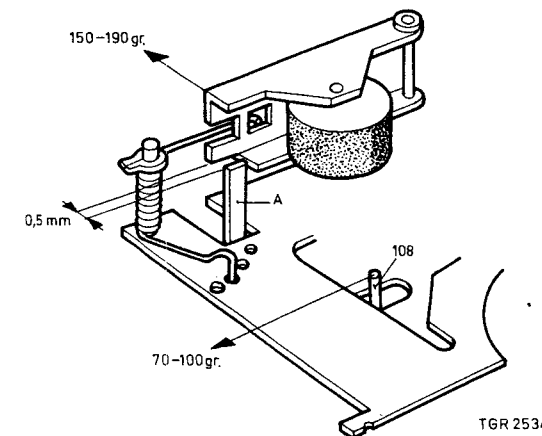


Fig. 5

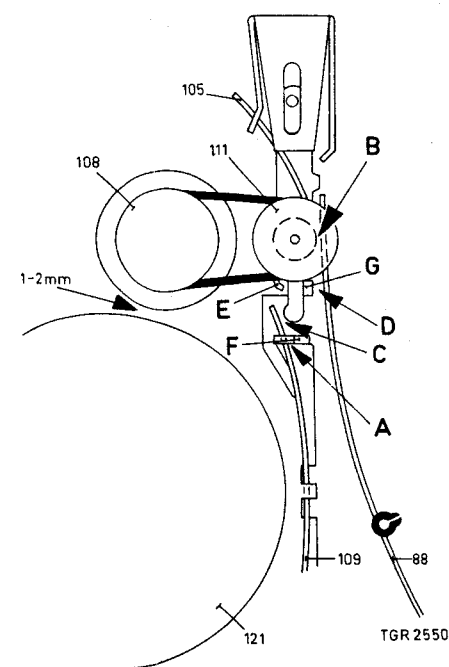


Fig. 7

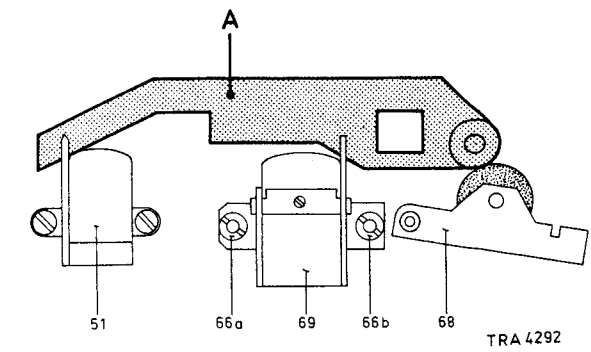


Fig. 4

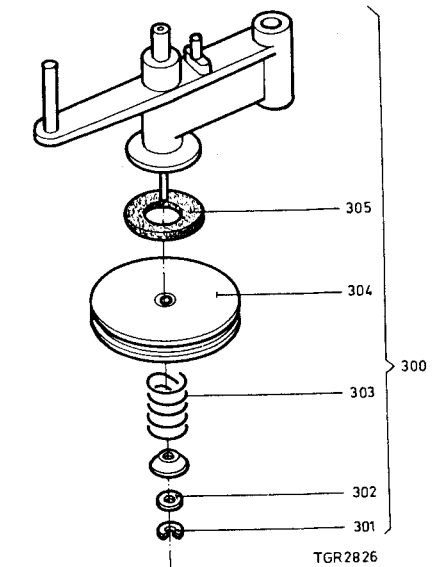


Fig. 6

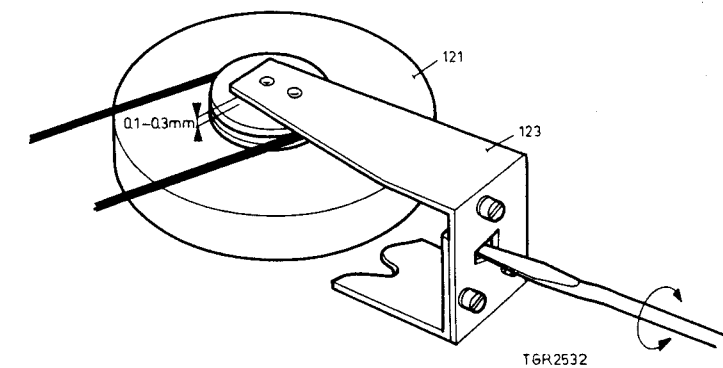


Fig. 8

## MECHANISCHE EINSTELLUNGEN UND PRÜFUNGEN BANDLAUFEINSTELLUNGEN

Einstellen des A/W-Kopfes 69 (siehe Abb. 4)

### a. Höhereinstellung (rechte Seite)

- Benutze für diese Einstellung eine Sonderlehre; siehe A in Abb. 4 (4822 402 60245).
- Baue das Gerät aus.
- Man geht von einer Senkrechtlage der Tonrolle aus.
- Schalte das Gerät in Stellung "Wiedergabe".
- Schiebe Lehre A über die Tonrolle, während Anpressrolle 68 zurückgezogen wird. Die Lehre ist so weit über die Tonrolle zu schieben, dass sie sich mit den Lösch- und A/W-Kopf-Bandführungen auf einer Linie befindet.
- Bei richtiger Höhereinstellung des A/W-Kopfes, schiebt sich die Lehre genau zwischen die Bandführung vorgenannter Köpfe. Ist dies nicht der Fall (A/W-Kopf steht zu hoch oder zu niedrig), kann der Kopf mit Mutter 66b nachgestellt werden. Mutter 66b hiernach lacksichern.

### b. Azimuteinstellung (linke Seite)

- Justiere mit eingebautem Gerät.
- Lege eine Testcassette (6300 Hz) Code-Nummer 8945 600 11501 in das Gerät.
- Schalte das Gerät in Stellung "Wiedergabe/Mono".
- Schliesse ein Röhrenvoltmeter zwischen den Punkten 1 und 2 oder 4 und 2 des Bandanschlusses an.
- Justiere die Ausgangsspannung mit Mutter 66 auf Maximalwert.

Überprüfen der Andruckkraft von Anpressrolle 68 (siehe Abb. 5)

Die erforderliche Kraft zum Abheben der Anpressrolle von der Tonrolle in Wiedergabestellung soll 150...190 g betragen. Diese Kraft ist einstellbar, indem man die Torsionsfeder in eine andere Befestigungsöffnung hakt. Der Abstand zwischen dem Anpressrollenhebel und Nocken A soll in Stellung "Wiedergabe" wenigstens 0,5 mm betragen. Einstellen dieses Abstandes erfolgt durch Biegen von Nocken A.

Kontrolle der Rutschkupplung 108, Abb. 5

Die Möglichkeit besteht, dass das Band in der Cassette nicht oder unregelmässig auf den rechten Spulenteller gewickelt wird. Dies kann eine Beschädigung des Bandes verursachen. Dieser Fehler kann entstehen durch:

### a. Nicht richtige Andruckkraft des Antriebsrades von Rutschkupplungsbügel 108 gegen den rechten Spulenteller

- Diese Kraft soll 70...100 g betragen. Die Einstellung hiervon bezieht sich auf die Aufwickelfriction. Diese wird wie folgt gemessen:
- Schalte die automatische Endabschaltung ab, indem man den Kollektor und Emitter von TS472 kurzschliesst.
  - Schliesse ein mA-Meter zwischen Punkt 4 von SKW und dem Einstellkreis an.
  - Schalte das Gerät ohne Cassette in Stellung Wiedergabe und stelle die Stromaufnahme fest.
  - Blockiere den rechten Spulenteller und lies die Stromzunahme ab; diese soll 8...16 mA betragen.
  - Beträgt die Stromzunahme weniger als 8 mA, dann ist die Andruckkraft des Antriebsrades von Rutschkupplungsbügel 108 gegen den rechten Spulenteller auf mindestens 70 g herabzusetzen (siehe Abb. 5).
  - Beträgt die Stromzunahme mehr als 16 mA, dann ist die Andruckkraft bis maximal 100 g zu erhöhen (siehe Abb. 5).

Die Andruckkraft ist durch Biegen der Drahtfeder 105 einstellbar (Abb. 7). Erhält man auf diese Weise beim Blockieren des rechten Spulentellers keine Stromzunahme von 8...16 mA, dann ist der Fehler wahrscheinlich Ursache von:

### b. Zu geringer Aufwickelfriction

In diesem Fall ist Ersetzen des Friktionfilzringes oder nötigenfalls der Feder und des Friktionrads erforderlich (siehe Abb. 6). Bei einer nicht demontierbaren Aufwickelfriction, ist kompletter Ersatz erforderlich

### c. Zu viel Reibung in der Cassette

Beträgt die Stromzunahme 8...16 mA (siehe Beschreibung unter Punkt a), dann ist das schlechte Aufwickeln des Bandes einer zu grossen Reibung des Bandes in der Cassette zuzuschreiben.

Überprüfen der Anpressfeder 99

Die zum Andrücken der Cassette erforderliche Kraft soll 200...300 g betragen. Messen erfolgt mit Federdruckmesser.

## PRÜFUNGEN UND EINSTELLUNGEN DES ANTRIEBSMECHANISMUS

Kontrolle der Umspultstufe (siehe Abb. 7)

- In Stellung "Wiedergabe" soll der Abstand zwischen der Schwungscheibe und Zwischenrad 108 1...2 mm betragen. Nachstellen erfolgt durch Biegen von Fahne E.
- In Stellung "Rückspulen" sollen die Abstände A und B mindestens 0,2 mm betragen. Nachstellen erfolgt durch Biegen der Fahne F bzw. der Fahne G.
- In Stellung "Aufwickeln" sollen die Abstände C und D wenigstens 0,2 mm betragen. Nachstellen erfolgt durch Biegen der Fahne F bzw. der Fahne G.
- In den Stellungen "Wiedergabe", "Aufwickeln" und "Rückspulen" soll der Bremsbügel an die beiden Anschlagfahnen auf der Montageplatte anliegen und muss der Abstand Bandteller-Bremsbügel mindestens 0,3 mm betragen.

Einstellen der Schwungscheibe (siehe Abb. 8)

- Baue das Gerät aus.
- Der Abstand zwischen der Unterseite der Tonrolle und der Lagerplatte soll 0,1...0,3 mm betragen (Recorder mit Spulentellerseite nach unten).
- Einstellen erfolgt, indem man Bügel 123 mit einem Schraubenzieher verschiebt.

Einstellen des Motors

Die Höhereinstellung des Motors muss so sein, dass die Motorantriebsscheibe sich auf einer Linie mit den Antriebsscheiben von Schwungrad und Friktionskupplung befindet.

## ELEKTRISCHE MESSUNGEN UND ABGLEICHVORGÄNGE

Einstellen des Vormagnetisierungsstroms

- Schalte das Gerät in Stellung "Aufnahme/Radio-UKW".
- Die Spannung an R850 und R851 soll 9,0 mV ~ betragen. Der Wert kann mit Einstellpotentiometer R852 und R853 eingestellt werden.

Überprüfen der Löschoszillatorspannung

- Schalte das Gerät in Stellung "Aufnahme".
- Die Spannung am Löschkopf soll mindestens 10,5 V bei einer Frequenz zwischen 50 und 60 kHz betragen.

Überprüfen der Bandgeschwindigkeit

- Die Bandgeschwindigkeit lässt sich auf zwei Weisen messen:
- mit einer Testcassette mit einem nach jeweils 4,76 m aufmodulierten 800-Hz-Signal (Code-Nummer 8945 600 11501)
  - mit einem Stroboskop

- Testcassette
  - Lege eine Testcassette in das Gerät.
  - Schalte das Gerät in Stellung "Wiedergabe".
  - Die Zeit zwischen zwei Signalen soll 98... 102 s betragen.

- Stroboskop
  - Entferne mit z.B. einem Messer oder einer Feile eine Seitenwand von der Cassette.
  - Mache die Ränder gratfrei und ziehe das Band aus der Cassette.
  - Baue das Gerät und den Recorder aus.
  - Stelle ein Stroboskop in richtiger Höhe neben dem Recorder.
  - Führe das Band entlang dem Stroboskop (siehe Abb. 3).
  - Die Bandgeschwindigkeit soll 4,75 cm/s  $\pm$  2 % betragen.

Bei zu niedriger Bandgeschwindigkeit, ist zunächst zu überprüfen, ob Anpressrolle, Rutschkupplung, Schwungrad usw. schwergängig sind. Hiernach kann die Geschwindigkeit mit R987 auf der NF-Platine abgeglichen werden.

Anm.: Ursachen einer abweichenden Bandgeschwindigkeit

- Die Andruckkraft der Andruckrolle ist zu gross. Stelle die Andruckkraft erneut ein.
- Schwungscheibe und Spulenteller sind schwergängig. Reinige und schmiere diese.
- Pese Pos. 92 ist verschmutzt oder fett. Reinige oder entfette diese mit Alkohol oder Spiritus.

Kontrollieren der automatischen Endabschaltung

Bei schlechter Funktion der automatischen Endabschaltung ist zunächst festzustellen, ob der Fehler im elektronischen Teil oder im rotierenden Schalter sein kann. Hierzu misst man die Spannung am Knotenpunkt C732 - R997. Beträgt die Spannung 3...4 V, sind der Kollektor und der rotierende Schalter einwandfrei und muss der Fehler im elektronischen Teil sein. Bei abweichendem Wert müssen Kollektor und rotierender Schalter überprüft und ggf. ersetzt werden.

## MECHANISCHE KONSTRUKTIONEN

Schnellstopmechanismus (siehe Abb. 1)

Schiebt man den Schnellstopknopf in Richtung der Bedienungstasten, dann hebt Bügel 78 die Druckrolle 68 von Tonrolle 121. Bügel 65a nimmt die Rutschkupplung 108 vom rechten Bandteller. Ausserdem betätigt Bügel 65a Schalter SKU. Dieser schliesst die Abschaltautomatik kurz. Hierdurch wird vermieden, dass der Motor in Schnellstopstellung stoppt. Die Stoptaste ist mit einem Bügel versehen. Dieser Bügel hat die Aufgabe, den Schnellstopknopf beim Drücken der Stoptaste in seine ursprüngliche Lage zurückzubringen.

Um Weiterlaufen des Motors während des schnellen Vor- oder Rücklaufs zu verhindern, wurde in Serie mit SKU ein Kontakt von SKT geschaltet. Diese Kontakte werden nur in den Stellungen "Aufnahme" und "Wiedergabe" geschlossen.

Die Code-Nummern der verschiedenen Teile der Rutschkupplung sind: (Abb. 6)

Pos.	Bezeichnung	Code-Nummer
300	Rutschkupplung komplett	4822 528 20162
301	Klemmring	4822 530 70119
302	Kunststoffring	4822 532 50262
303	Feder	4822 492 50911
304	Antriebsscheibe	4822 528 70231
305	Filzring	4822 532 50855

## REPARATURHINWEISE TONBANDGERÄT

Auswechseln der Antriebspese 92

- Entferne Schwungradlagerbügel 123.
- Erneuere Antriebspese 92.
- Stelle den Schwungradlagerbügel nach Auswechseln der Antriebspese 92 erneut ein. Siehe hierzu "Mechanische Einstellungen und Prüfungen".

Auswechseln von Schwungrad 121 und Rutschkupplung 108

- Entferne Schwungradlagerbügel 123.
- Entferne Kunststoff-Klemmring 110.
- Entferne Antriebspese 92.
- Entferne Schwungrad und Rutschkupplung gleichzeitig.

Anm.: 1. Bei Montage ist darauf zu achten, dass der Nocken auf der Rutschkupplung 108 in den Haken von Feder 105 fällt.  
2. Nach Montage ist der Schwungradbügel erneut einzustellen. Siehe hierzu "Mechanische Einstellungen und Prüfungen".

Auswechseln des rechten Bandtellers 98

- Baue das Gerät aus.
- Entferne Kappe 97.
- Hebe den Bandteller von der Bandtellerachse.

Auswechseln des linken Bandtellers 83

- Entferne Klemmring 11, Zählwerkpese 125, Pesenantriebsscheibe 106 und Klemmring 104.
- Ziehe den Bandteller komplett mit der Bandtellerachse aus dem Lager.

Auswechseln des Kollektors 102

Im Werk wird der Kollektor 102 auf die Montageplatte gefälzt, wobei die beiden Falze ausserdem zum Anschluss der Zuleitungsdrähte dienen. Für Service ist diese Methode weniger geeignet. Der Concern Service liefert deshalb unter Code-Nummer 4822 310 20218 einen speziellen Kollektor, auf dem bereits 2 Falze mit Isoliering angebracht sind. Dieser Kollektor ist auf die Montageplatte zu kleben, wozu man zum Beispiel 2-Komponentenleim, Code-Nummer 4822 390 30014, benutzen kann. Die Zuleitungsdrähte lassen sich nunmehr auf normale Weise an die beiden Falze festlöten.

## WARTUNG

Reinigung des Geräts und Schmierung der wichtigsten Schmierstellen empfiehlt sich nach jeweils 500 Betriebsstunden.

Reinigen mit Alkohol oder Spiritus

- Löschkopf
- Aufnahme/Wiedergabekopf
- Antriebspesen
- Bandteller
- Zwischenräder
- Tonrolle
- Anpressrolle

Schmierung

- Shell Alvania 2 (4822 390 20001)  
Dient zum Einfetten der Kugelbahnen, z.B. der Kugelbahnen zwischen Montageplatte und Schieber 53.
- Schmiermittel 10 (4822 390 10003)  
Zum Schmieren von Gleitflächen, z.B. der Bügel 505, 107 und 56.
- Tellus 33 (4822 390 10006)  
Zum Schmieren von Achsen und Lagern, z.B. Bandtellerachsen, Zwischenscheibenlagern, Tonrollenlager.
- Silikonfett (4822 390 20011)  
Zum Schmieren von Kunststoff-Einzelteilen, z.B. Knopf 218, Schieber 205 und 219, Bügel 210.

Erforderliche Service-Hilfswerkzeuge

Lehre für Höhereinstellung des A/W-Kopfes	4822 402 60245
Messcassette für Azimuteinstellung des A/W-Kopfes und für Bandgeschwindigkeitsprüfung	8945 600 11501
Federdruckmessgerät 3...55 g	4822 395 80029
Federdruckmessgerät 50...500 g	4822 395 80028
Klemmringzange mit geraden Backen	4822 395 40006
Vakuum-Lötkolben (220 V)	4822 395 10018
Vakuum-Lötkolben (110 V)	4822 395 10019

## REPARATURHINWEISE

Ausbauvorschrift (siehe Abb. 11)

1. Entferne den Batteriedeckel.
2. Entferne die zwei Schrauben im Gehäuseboden.
3. Entferne die Rückwand.
4. Entferne die Zierleiste (siehe Beschreibung).
5. Entferne die vier Schrauben B an der Innenseite des Gehäuses.
6. Entferne die drei Abstimmknöpfe.
7. Entferne den Rahmen vom Gehäuse.

Anm.: Achte darauf dass beim Montieren des Rahmens im Gehäuse das Pause-Mechanismus richtig im Pauseknopf schnappt.

Entfernen der Zierleiste von der Vorderseite (siehe Abb. 11)

Hebe die Zierleiste vom oberen Gehäuse an und ziehe die Leiste nach vorne.  
Drücke die beiden Nocken (in den Öffnungen A des Gehäuses) von der Innenseite des Gehäuses her nach aussen und klappe die Zierleiste nach vorne.

Entfernen der Skala

- Entferne die zwei Befestigungsschrauben (F). Die Skalenhalterung mit Skala kann jetzt nach vorne geklappt und entfernt werden.
- Stecke einen Schraubenzieher unter die rechts befindlichen Nocken um auf diese Weise die Skala aus der Halterung zu drücken.
- Schiebe die Skala nach rechts aus der Halterung.
- Achte bei der Montage darauf, dass:  
der EIN/AUS-Indikator auf richtige Weise mit dem Hebel zur Bedienung des EIN/AUS-Schalters gekoppelt wird; die Nocken an der Unterseite der Skalenhalterung sich gegenüber dem Seillauf in der richtigen Lage befinden; die Zeiger mit nichts in Berührung kommen.

Entfernen des Handgriffs (siehe Abb. 12)

- Entferne Zierplatte 1.
- Drücke den Handgriff so weit nach unten, dass die Schieber 3 herausgeschoben werden können.
- Entferne Feder 2.
- Entferne Handgriff 5.
- Entferne die Befestigungen 4.

Entfernen des Streifens für die Einstellung des Aufnahme/Wiedergabekopfes

- Öffne den Recorderdeckel.
- Drücke den Streifen über dem Recorderdeckel mit einem Schraubenzieher nach vorne (siehe Abb. 13).

Ersetzen des Bedienungshebels vom EIN/AUS-Schalter (siehe Abb. 11)

- Entferne die Drahtfedern über dem rechten Verriegelstreifen der Wellenbereichschaltereinheit.
- Drehe die FM-Abstimmung bis zum Anschlag.
- Befestige die Antriebsepe des FM-Tuners mit einer Abgreifklemme, so dass die Pese nicht von der Trommel laufen kann.
- Entferne die Trommel der FM-Tuner-Einheit.
- Entferne die FM-Tuner-Einheit (losschrauben und ablösen).
- Löse die beiden Befestigungsschrauben (H) vom EIN/AUS-Schalter. Der Schalter kann jetzt entfernt werden, indem man ihn nach unten schiebt und vom Hebel abkoppelt.
- Drücke den Verriegelstreifen nach vorne, so dass der Nocken auf dem Hebel freikommt und schiebe den Hebel nach unten. Montage des Hebels geschieht in umgekehrter Reihenfolge.
- Achte darauf, dass die FM-Tuner-Einheit und die Trommel in richtiger Stellung montiert werden.

Ersetzen der Wellenbereichstasten

- An der Rückseite des Rahmens befinden sich in Höhe der Tasten Aussparungen (C) um die Tasten entfernen zu können (siehe Abb. 11).
- Die Enden der Tasten sind federnd und sich mit einem Nocken versehen.
- Drückt man die Enden der Tasten mit z.B. zwei Schraubenziehern so weit zueinander, dass die Nocken freikommen, dann können die Tasten entfernt werden.

Ersetzen des Schiebers eines Wellenbereichschalters

- Entferne zuerst die Taste (siehe Beschreibung).
- Entferne die Drahtfedern von dem Verriegelstreifen.
- Entferne den Kupplungsstreifen zwischen den beiden Verriegelstreifen; löse hierzu zwei Schrauben.
- Entferne den Verriegelstreifen.
- Drücke den Schieber etwas nach unten und entferne die Messingbuchse, die den Schieber fixiert.

- Der Schieber kann jetzt durch die Öffnung unter dem Handgriff nach oben geschoben werden.
- Achte beim Montieren des Schiebers darauf, dass sich der Nocken an der Vorderseite befindet.

Ersetzen der Recordertasten

- Die Tasten sind mittels eines Schnappschlusses auf dem Bedienungsmechanismus befestigt.
- Bau den Recorder aus; löse hierzu die 3 Befestigungsschrauben (G) (siehe Abb. 11).
- Entferne die Taste mit einem Schraubenzieher (siehe Abb. 14).

Ersetzen des Cassettendeckels (siehe Abb. 18)

- Bau das Gerät aus.
- Entferne die Feder.
- Öffne den Deckel und drücke die Schieber (A) vom Deckel so weit zueinander, dass die Nocken freikommen. Nimm den Deckel jetzt nach vorne heraus.

Ersetzen des Schiebers vom Aufnahme/Wiedergabeschalter

- Entferne den Antriebsbügel; löse hierzu Schrauben E (Abb. 16).
- Entferne das Kupplungsstück vom Schieber; drücke hierzu den Nocken vom Kupplungsstück aus der Öffnung im Schieber (siehe Abb. 15).
- Schiebe alsdann den Schieber so weit wie möglich nach oben und drücke das Kupplungsstück nach unten vom Schalterschieber.

Einstellen des Aufnahme/Wiedergabeschalters

- Einstellen des Aufnahme/Wiedergabeschalters kann durch Verstellen des Antriebsbügels erfolgen (siehe Abb. 16).
- Drücke die Aufnahmetaste.
- Bringe das Kupplungsstück vom Schalterschieber in die oberste Stellung bis zum Anschlag in der Printplatte und/oder Schaltergehäuse und ziehe die Schrauben (E) an.

Ersetzen der Teleskopantenne (siehe Abb. 7)

Löse die Befestigungsschraube (A) und schiebe die Antenne nach oben heraus.

Entfernen des Auswerfmechanismus von der Teleskopantenne (siehe Abb. 17)

- Entferne die Befestigungsschraube (A) der Teleskopantenne.
- Schiebe die Teleskopantenne nach oben heraus.
- Entferne die zwei Befestigungsschrauben (M) von der Abdeckplatte 3.
- Drücke den Nocken (B) der Abdeckplatte durch die Öffnung (C) seitlich im Rahmen nach innen und entferne die Abdeckplatte. Der Auswerfmechanismus ist jetzt zugänglich.

Ausbauen der NF-Printplatte

- Entferne die Antennenbuchse (Schnappverschluss).
- Entferne die vier Befestigungsschrauben (D) vom Abschirmbügel (Abb. 11).
- Drücke den Bügel mit der NF-Printplatte nach oben, so dass dieser über den Nocken nach vorne gezogen werden kann.

Einstellen des Netzschalters

- Die HF-Platte ist in vertikaler Richtung einstellbar. Zum Einstellen des Netzschalters muss die HF-Platte richtig montiert sein.
- Drücke den Hebel zum Bedienen des Netzschalters nach unten.
- Drücke den Netzschalter, der durch die Öffnung im Rahmen gleiten kann, bis zum Anschlag nach oben gegen den Hebel.
- Fixiere den Netzschalter in dieser Stellung (Schrauben H).

Ersetzen eines Potentiometers auf der Potentiometerplatte

- Entferne die vier Einstellknöpfe (Lautstärke, Balance, Hochtöne, Tieftöne).
- Entferne die zwei Befestigungsschrauben (L) und ziehe das Ganze nach hinten (Abb. 11).
- Entferne die Muttern, mit denen das Potentiometer auf dem Bügel befestigt ist.
- Löte die beiden Stellen die zur Befestigung des Bügels mit der Printplatte dienen ab.
- Schiebe den Bügel über die Achsen des Potentiometers nach vorne.
- Ersetze das Potentiometer.

Ersetzen der Sicherung im Transformator

- Entferne die vier Befestigungsschrauben des Transformators und nimm ihn aus dem Gestell. Die Sicherung ist mit einem "Schnappverschluss" im Transformator befestigt.
- Löte die Anschlussdrähte ab.
- Drücke die Sicherung vom Transformator und entferne sie.

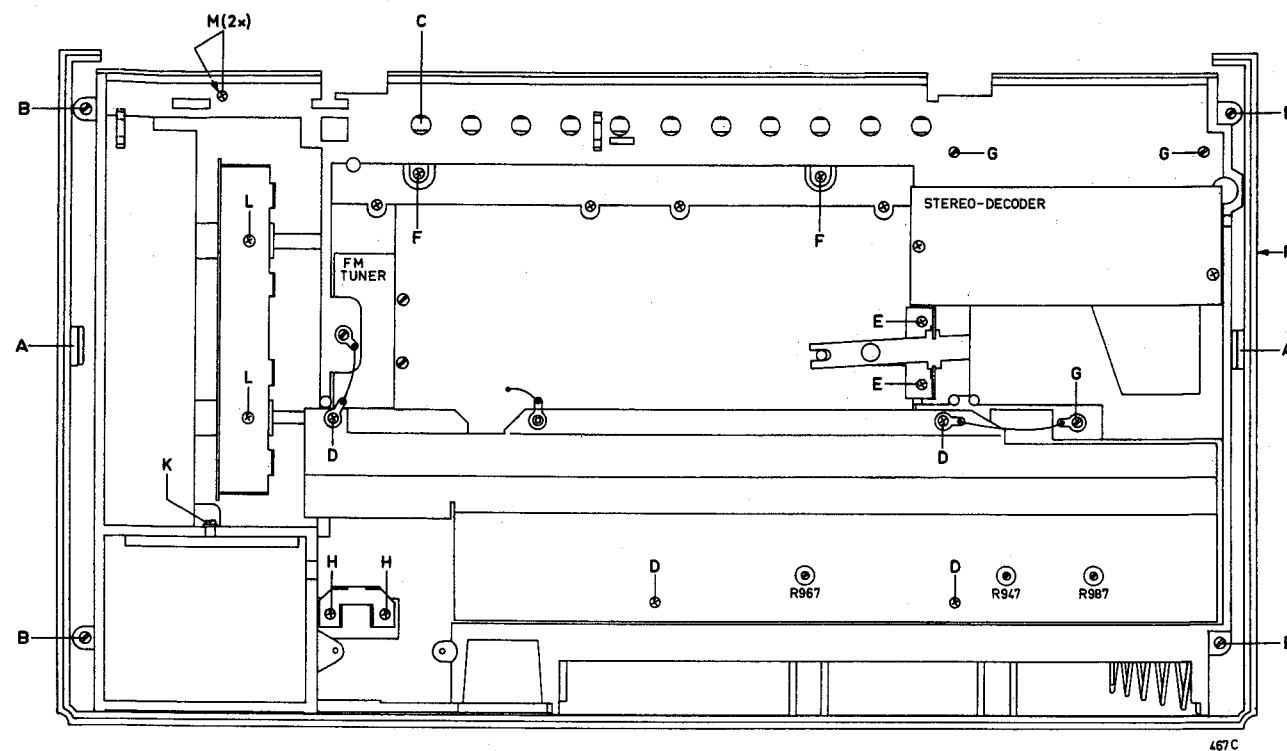


Fig. 11

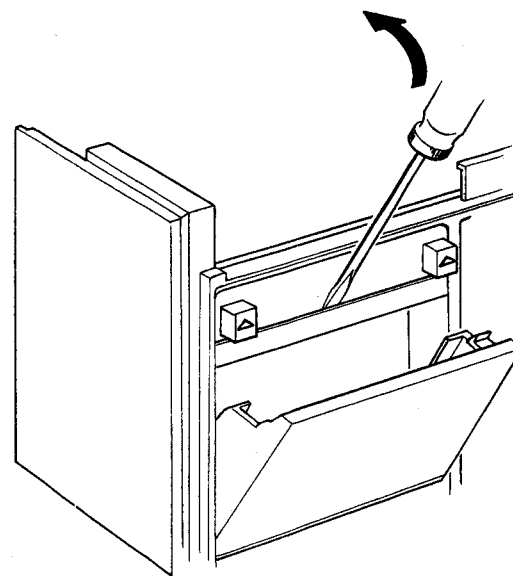


Fig. 13

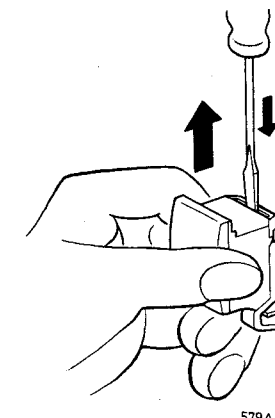


Fig. 14

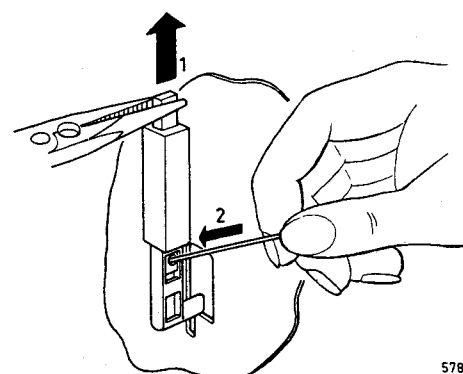


Fig. 16

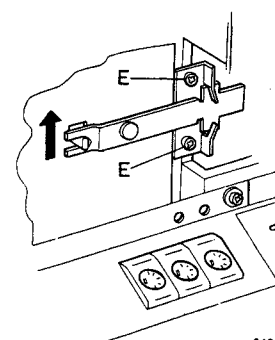


Fig. 15



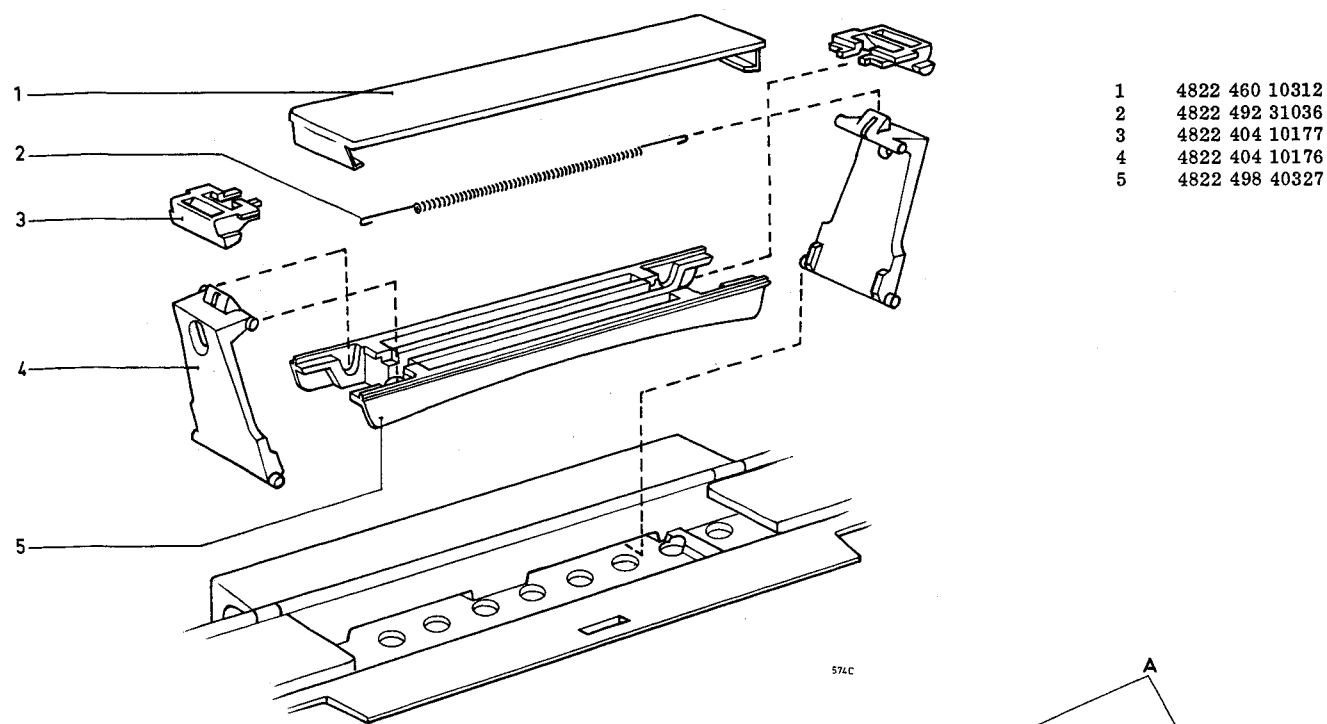


Fig. 12

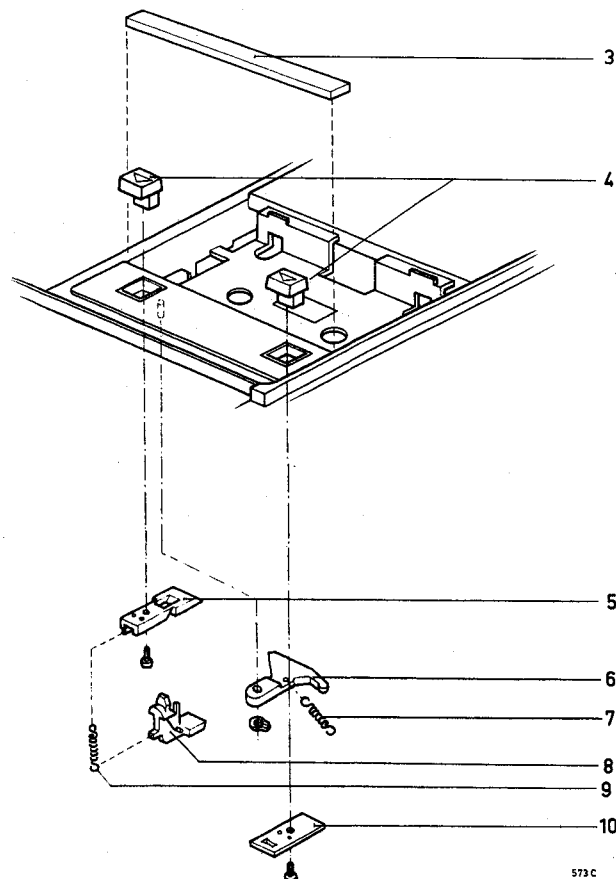
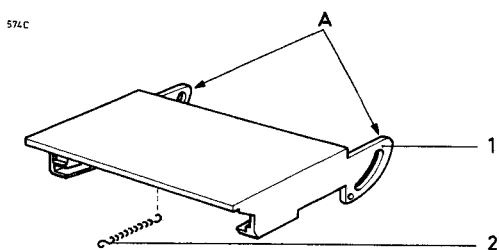


Fig. 18

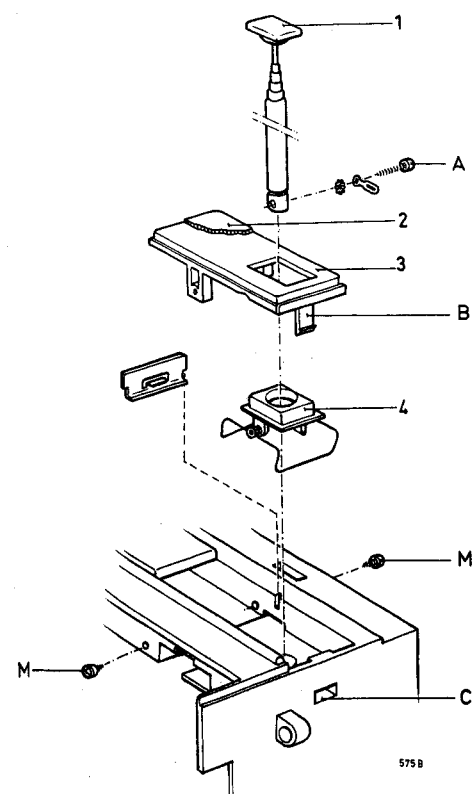


Fig. 17

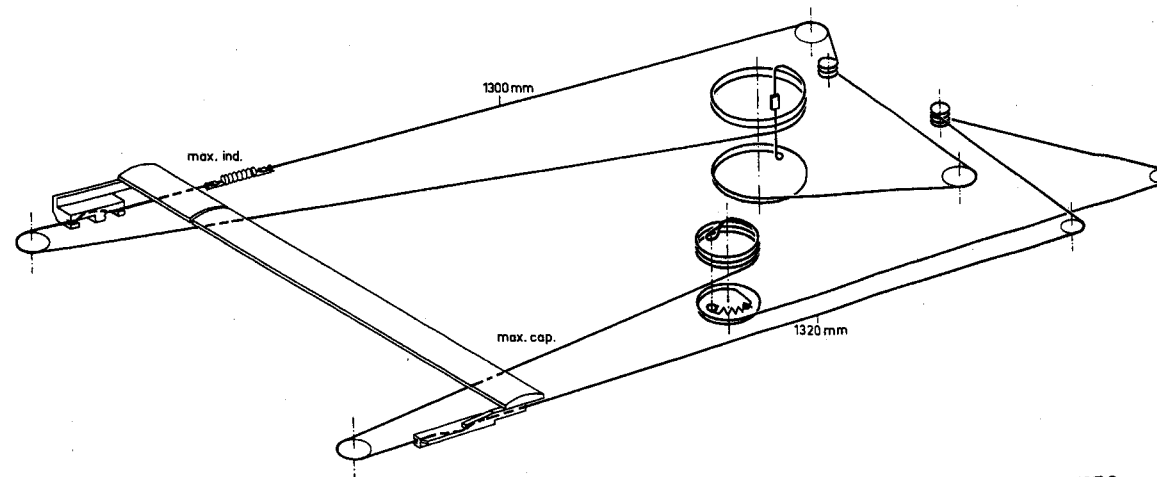
- 1 4822 303 30122  
2 4822 459 40249  
3 4822 404 20137

- 1 4822 426 60042  
2 4822 492 60352  
3 4822 460 20083  
4 4822 411 60204  
5 4822 403 50609  
6 4822 403 50485  
7 4822 492 30651  
8 4822 403 50494  
9 4822 492 30649  
10 4822 466 90676

## LISTE MECHANISCHER TEILE

Gehäuse	4822 425 50084
Fuss	4822 462 40227
Zierrahmen auf dem Gehäuse	4822 459 40248
Rückwand	4822 436 20013
Recorderdeckel	4822 426 60042
Teleskopantenne	4822 303 30122
Abstimmindikator	4822 347 10083
Deckel Batteriehalter	4822 423 40319
Batterie-Kontaktfeder	4822 492 50644
Batterie-Kontaktplatte	4822 492 61027
Zierplatte (links oben)	4822 462 70832
Scharnier für Deckel über Knöpfe	4822 417 10298
Deckel über Knöpfe	4822 426 60039
Zus. Auswerfer (Teleskopantenne)	4822 404 20137
Schmelzsicherungshalter	4822 256 30129
Spannungsumschalter	4822 272 10079
Knopf Spannungsumschalter	4822 535 90731
Knopf (Abstimmung)	4822 413 40552
Knopf (Lautstärke, Symmetrie, Bass, Hoch)	4822 413 40551
Knopf (Aus)	4822 410 30072
Knopf (Antennenauswerfer)	4822 410 30073
Knopf (Auswerfen der LS-Box)	4822 410 30071
Platte (Ein/Aus-Indikator)	4822 454 10277
Haltefeder Knopf	4822 492 60705
Haltefeder Knopf (Antenne, Aus)	4822 492 31037
Drucktaste (Wellenbereiche, usw.)	4822 410 30074
Drucktaste (Batteriekontrolle)	4822 410 30075
Drucktaste (Skalenbeleuchtung)	4822 410 30077
Drucktaste für Recorder ohne Zierkappe	4822 410 30076
Zierkappe für Drucktaste (Aufnahme)	4822 454 10273
Zierkappe für Drucktaste (Schnellspulen)	4822 454 10274
Zierkappe für Drucktaste (Wiedergabe)	4822 454 10275
Zierkappe für Drucktaste (Stop)	4822 454 10276
Mono/Stereo-Schalter (Mikrofon)	4822 277 20091
Aufnahme-Schalter	4822 277 30454
Schalter (Skalenbeleuchtung + Batteriekontrolle)	4822 277 20138
Gehäuse für Schiebeschalter (AFR + Mono)	4822 278 40001
Gehäuse für Schiebeschalter (UKW + MB)	4822 278 40003
Gehäuse für Schiebeschalter (TA + TB)	4822 278 40004
Gehäuse für Schiebeschalter (MW + Mikr)	4822 277 30454
Gehäuse für Schiebeschalter (KW)	4822 278 40005
Netzschalter	4822 276 10485
Führungsplatte für Schalter (LW)	4822 466 90684
Schieber von Schiebeschalter (AFR + Mono)	4822 278 30084
Schieber von Schiebeschalter (UKW + MB)	4822 278 30085
Schieber von Schiebeschalter (LW)	4822 278 30086
Schieber von Schiebeschalter (TB + TA)	4822 278 30087
Schieber von Schiebeschalter (MW + Mikr.)	4822 278 30088
Schieber von Schiebeschalter (KW)	4822 278 30089
Kupplungsstück für Schieber des Aufnahme-schalters	4822 404 10178

Printplatte Löschoszillator	4822 214 50104
Feder für Schalter (AFR/Mono/TB/TA)	4822 492 50971
Feder für Schalter (UKW/MB/KW)	4822 492 31034
Feder für Schalter (LW)	4822 492 31035
Feder für Schalter (MW)	4822 492 61796
Feder für Schalter (Mikr)	4822 492 31033
Lautsprecherstecker	4822 264 30041
Anschluss Antenne AM+FM	4822 267 40129
Anschluss TA/Mikr./TB	4822 267 40163
Anschluss Lautsprecher (L+R)	4822 267 20123
Anschluss für Netzschnur	4822 265 20088
Trommel auf Drehkondensator	4822 528 40176
Trommel auf FM-Einheit	4822 528 40177
Stift für Seilrad	4822 535 70457
Seilrad (gross)	4822 528 80527
Seilrad (klein)	4822 528 80528
Zahnrad, komplett	4822 522 31112
AM-Zeiger	4822 450 80372
FM-Zeiger	4822 450 80371
Antriebsmechanismus für Aufnahme/Wiedergabe-Schalter	4822 310 20246
Antriebspese (0,8 mm)	4822 321 30102
Bügel für Zus. Schalter (rechts)	4822 278 70019
Bügel für Zus. Schalter (links)	4822 278 70021
Kunststoff-Kupplungsbügel für Ausschalter	4822 404 10175
Trommel (Symmetrie-Indikator)	4822 454 10272
Trommel (Lautstärke, Hoch, Bass-Indikator)	4822 454 10271
Tülle für Bügel mit Drehkondensator	4822 325 60179
Feder für Schieber, Schalter Zus.	4822 492 61741
Feder für Schalter Zus.	4822 492 61797
Bügel für Schieber, Schalter Zus.	4822 404 10152
Zus. Lautsprecherbox	4822 445 10027
Rückwand LS-Box	4822 445 40004
Deckel über Schnur, LS-Box	4822 426 60041
Skala /00	4822 333 50393
Skala /16/22	4822 333 50403
Skala /19	4822 333 50402
Skalenhalterung	4822 466 70243
Isoliermat. für Leistungstransistor	4822 255 40069
Netzschnur /00/22	4822 321 10105
Netzschnur /16/19	4822 321 10074
FM-Tuner /00	4822 210 10165
FM-Tuner /16/19/22	4822 210 10164
Stereo-Dekoder	4822 214 50103



465 C

